

## 充実した理科教育のための教材研究と、理科実習助手の資質向上

### I 団体の概要

「理科の実習助手にも研修する機会が欲しい」と希望する有志により、平成 11（1999）年 3 月 12 日に都立蔵前工業高等学校にて第 1 回講習会と総会が開かれ、『東京都高等学校科学教育研究会』が発足した。都立高等学校で勤務する理科の実習助手が主体となって活動しており、平成 26（2014）年度に東京都教育委員会研究推進団体の認定を受け、現在に至る。

主に、理科の実験実習を安全に効果的・効率的に行うため、実験の準備・方法等の研究協議を行っており、また、理科実習助手の資質の向上を図るため、科学教育関連の講演や施設の見学会を計画し開催している。

また、これらの活動を「東京都教職員研修センター教育課題研究発表会」に合わせて発表し、隔年で発行の会報にて報告している。

### II 研究の内容

#### 第 1 回研究協議会

開催日：令和 7 年 7 月 1 7 日（木）

場 所：都立青山高等学校

テーマ

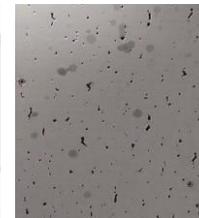
#### 『あやしい教材、あぶない実験』

一見すると正しそうに思えて実は間違いであるものや、何気ない行為が非常に危険であることが化学には多々ある。このようなあやしい教材とあぶない実験の数々を紹介。また、なるべく手間のかからないことを目指して構築した二次元コードによる薬品管理を紹介。



#### 突沸の実験

中性洗剤できれいに洗った試験管に、電子レンジにかけてクラスターを砕いた水を入れる。試験管をスタンドに固定して穏やかに加熱し、その場を離れ突沸するまでのようすを観察する。



飛び出た液体が天井まで届いた。実験台の上にも激しく飛び散った。

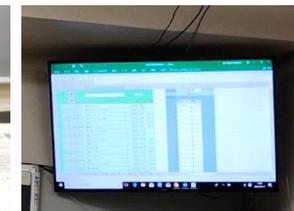
#### サラダ油の引火と発火

サラダ油は 250℃以上に加熱すると火が着くようになり、350℃以上になると着火源なしで火が着く。王冠にサラダ油を入れて実験。



#### 二次元コードによる薬品管理

使用量の記録、在庫把握、在庫の検索に機能を絞ったものを紹介。必要なものは PC（表計算ソフトのマクロが動作するもの、USB TypeA ポート 2 つ以上）、二次元コードリーダー（据置可能で自動読取り対応、日本語対応）、電子天秤（USB 出力があり表計算ソフトのセルに直接入力できるもの）、ラベルプリンター（USB 接続、二次元コードが印刷できるもの）



## 第2回研究協議会

開催日：令和7年12月4日（木）

場所：都立大泉高等学校

テーマ 前半の部

### 『電磁石の原理を理解させる授業方法』



電磁石のコイル内に入っている鉄心を抜いて電流を流すと、このコイルのまわりに磁場はできるか。という課題を生徒に考えさせると、「できない」と答える生徒は多い。電磁石の原理を正しく理解するための授業方法や実験器具について実際に作成しながら紹介。

全10時間で構成している**電流と磁石の授業**について

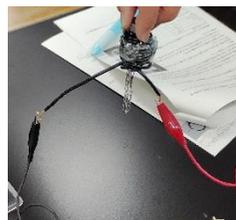
1時間目 **磁力** → 2時間目 **磁場** → 3時間目 **電磁石** →  
 4時間目 **コイルと磁場** → 5時間目 **エルステッド** →  
 6時間目 **磁場中を流れる電流が受ける力** → 7時間目 **モーター**



2枚の鉄の板AとBに磁石を近づけると…



マグチップと磁石



エナメル線と鉄のボルトでつくった電磁石にクリップがつく様子



磁石2本の間に鉄心(ボルト)がある。磁石とボルトは約5cm離れている。ボルトは磁石になっているか？



電流が流れた時の磁場の様子



コイルを継続して回転させるには？

テーマ 後半の部

### 『実習助手情報交換会』

実習助手・実習支援専門員の立場から

- 薬品の管理について
- ドラフトチャンバーの点検やメンテナンスについて
- 予備実験の実施方法について
- 実験室や薬品庫の安全管理について など



## Ⅲ 団体の取組と研究の成果・今後の活動

今年度も研究協議会を開催し、実習・実験を支える者としての知識と技術の向上を図ることができた。実習助手の他に、実習支援専門員、教諭等の参加もあった。

研究協議会の企画検討・会の運営については、事務局会議や運営委員会を対面とオンラインで併用することで、広い意見を集約し運営に生かすことができた。また、3月に第3回研究協議会を計画している。

なお、研究会の活動報告として会報を発行しており、現在の最新号は第14号となる。

### ＜令和7年度連絡先＞

団体名		東京都高等学校科学教育研究会	
代表者	所属	東京都立東大和高等学校	
	職氏名	校長 加藤 武	
	連絡先	042-563-1741	
事務局	所属	東京都立大泉高等学校	
	職氏名	専修実習助手 仲川 由美	
	連絡先	03-3924-0318	
団体ホームページ	URL		二次元コード